

# HUBUNGAN LAMA MENDERITA DIABETES DENGAN *DRY EYE* PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI RSUD PROF. DR. W. Z. JOHANNES KUPANG

*Christalino Gabriel Fredrik Legoh, Kresnawati Wahyu Setiono, Eunike Cahyaningsih*

## ABSTRAK

*Dry eye* atau mata kering adalah kelainan dari film air mata yang terjadi akibat kekurangan air mata atau penguapan air mata yang berlebihan. Keluhan dari *dry eye* ini berupasensasi seperti adanya benda asing di mata, mata terasa kering, iritasi pada mata, gatal, hingga penglihatan kabur. Diabetes Melitus telah teridentifikasi sebagai salah satu faktor risiko sistemik yang terkemuka atas kejadian *dry eye*. Kejadian *dry eye* pada penderita diabetes disebabkan oleh berkurangnya produksi air mata karena neuropati. *The Beaver Dam Eye Study* melaporkan bahwa kurang lebih 20% *dry eye* terjadi pada individu dengan DM tipe 2 pada usia antara 43 sampai 86 tahun. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan lama menderita diabetes dengan *dry eye* pada penderita diabetes melitus tipe II di RSUD Prof. DR. W. Z. Johannes Kupang. Metode penelitian ini menggunakan observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 35 sampel atau 70 mata. Analisis data menggunakan uji spearman. Hasil dari penelitian ini menunjukkan kejadian *dry eye* lebih banyak terjadi pada sampel yang sudah menderita diabetes selama 5 – 10 tahun (17 mata). Analisis hubungan lama menderita diabetes dengan *dry eye* menggunakan uji *spearman* menunjukkan nilai  $p=0,421$  pada mata kanan dan  $p=0,060$  pada mata kiri. Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara lama menderita diabetes dengan *dry eye* pada penderita diabetes melitus tipe II di RSUD Prof. DR. W. Z. Johannes Kupang

*Katakunci : dry eye, lama menderita diabetes, diabetes melitus.*

*Dry eye* atau mata kering adalah kelainan dari film air mata yang terjadi akibat kekurangan air mata atau penguapan air mata yang berlebihan. Hal itu menyebabkan kerusakan di permukaan mata interpalpebra dan berhubungan dengan gejala seperti ketidaknyamanan mata.<sup>1</sup> Keluhan dari *dry eye* ini berupasensasi seperti adanya benda asing di mata, mata terasa kering, iritasi pada mata, gatal, hingga penglihatan kabur.

Menurut penelitian yang dilakukan di India pada tahun 2015 oleh Choudhary dkk, prevalensi *dry eye* terbanyak terjadi pada usia > 51 tahun.<sup>2</sup> Yazdani dkk menemukan relasi antara *dry eye* dengan umur ataupun jenis kelamin, sedangkan Schein dkk tidak menemukan adanya korelasi.<sup>1,3</sup> Sebuah penelitian pada 926 subyek berusia 40 tahun ke atas, menemukan prevalensi *dry eye* yang lebih

tinggi pada perempuan.<sup>3</sup> Prevalensi *dry eye* pada 3.722 sampel oleh *Beaver Dam Eye Study* bervariasi dari 8,4% subjek berusia di bawah 60 tahun sampai 19,0% berusia di atas 80 tahun, dengan prevalensi keseluruhan 14,4%.<sup>3</sup>

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemia kronik pada diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah.<sup>6</sup> Hiper glikemia yang tidak terkontrol juga dapat menimbulkan banyak penyakit komplikasi seperti neuropati, stroke dan penyakit pembuluh darah perifer.

Menurut *WHO* pada tahun 2015, bahwa sekitar 415 juta orang di dunia telah mengidap penyakit diabetes mellitus.<sup>4</sup> Secara epidemiologi angka kejadian DM di dunia dan Indonesia akan mengalami peningkatan, dan diperkirakan bahwa padatahun 2030 bahwa DM di Indonesia mencapai 21,3 juta orang.<sup>5</sup> Pada tahun 2015, Indonesia menempati peringkat ke tujuh dunia untuk prevalensi diabetes tertinggi dengan jumlah estimasi orang dengan diabetes sebesar 10 juta.<sup>4</sup>

Diabetes Melitus telah teridentifikasi sebagai salah satu faktor risiko sistemik yang terkemuka dari *dry eye*. Hiperglikemia kronis, neuropati diabetik perifer, penurunan kadar insulin, mikrovaskulopati, dan gangguan hiperosmotik sistemik menjadi faktor risiko *dry eye* pada penderita diabetes.<sup>7</sup>

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Metode pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling dan didapatkan sampel sebanyak 35 orang atau 70 mata.

Analisis data terbagi menjadi analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui karakteristik umum sampel penelitian, karakteristik sampel berdasarkan lama menderita diabetes, dan karakteristik sampel berdasarkan hasil tes schirmer. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan lama menderita diabetes dengan *dry eye*. Nilai uji statistik akan bermakna apabila nilai signifikansi  $<0,05$  ( $p<0,05$ ).

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik Sampel

Populasi penelitian ini merupakan penderita diabetes melitus tipe II di RSUD Prof. DR. W.Z Johannes Kupang. Sampel penelitian ini didapatkan dengan

melakukan proses skrining dan didapatkan sebanyak 35 orang.

Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	15	42,9
Perempuan	20	57,1
Total	35	100,0

Dari total 35 sampel, sampel berjenis kelamin laki-laki berjumlah 15 orang dan sampel berjenis kelamin perempuan berjumlah 20 orang.

Tabel 2. Karakteristik Sampel Penelitian Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<45	1	2,86
45 – 49	4	11,42
50 – 54	3	8,58
55 – 59	6	17,14
60 – 64	7	20,0
>64	14	40,0
Total	35	100,0

Sampel penelitian ini memiliki usia rata-rata 61,2 tahun dengan usia >64 tahun sebanyak 14 sampel, usia 60 – 64 tahun sebanyak 7 sampel, usia 55 – 59 sebanyak 6 sampel, usia 50 – 54 sebanyak 3 sampel, usia 45 – 49 tahun sebanyak 4 sampel, dan usia <45 tahun sebanyak 1 sampel.

### Hubungan lama menderita diabetes dengan *dry eye* pada penderita diabetes melitus tipe II di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang

Tabel 3. Lama Menderita Diabetes Sampel Penelitian

Lama Menderita Diabetes	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<5 tahun	8	22,9
5 – 10 tahun	13	37,1
>10 tahun	14	40,0
Total	35	100,0

Tabel 3 menunjukkan sampel penelitian yang menderita diabetes <5 tahun sebanyak 8 sampel (22,9%), yang menderita diabetes 5 – 10 tahun sebanyak 13 sampel (37,1%), dan yang menderita diabetes >10 tahun sebanyak 14 sampel (40,0%).

Tabel 4. Hasil Tes Schirmer Mata Kanan

Hasil Tes Schirmer	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Normal	8	22,9
<i>Dry Eye</i>	27	77,1
Total	35	100

Tabel 5. Hasil Tes Schirmer Mata Kiri

Hasil Tes Schirmer	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Normal	15	52,9
<i>Dry Eye</i>	20	57,1
Total	35	100

Berdasarkan tabel 4 dan 5 di atas, diperoleh sebanyak 23 mata yang normal yaitu 8 pada mata kanan dan 15 pada mata kiri, dan 47 *dry eye* yaitu 27 pada mata kanan dan 20 pada mata kiri.

### Hubungan lama menderita diabetes dengan *dry eye* pada penderita diabetes melitus tipe II di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang

Tabel 6. Hubungan Lama Menderita Diabetes dengan *Dry Eye* pada Mata Kanan

Mata Kanan	Lama Menderita Diabetes				P
	<5 tahun	5 - 10 tahun	>10 tahun	Total	
Normal	1	3	4	8	0,421
<i>Dry Eye</i>	7	10	10	27	
Total	8	13	14	35	

Tabel 7. Hubungan Lama Menderita Diabetes dengan *Dry Eye* pada Mata Kiri

Mata Kiri	Lama Menderita Diabetes				P
	<5 tahun	5 - 10 tahun	>10 tahun	Total	
Normal	1	6	8	15	0,060
<i>Dry Eye</i>	7	7	6	20	
Total	8	13	14	35	

Berdasarkan tabel 6 dan tabel 7, dapat dilihat secara statistik hasil analisa uji Spearman menunjukkan  $p=0,421$  pada mata kanan dan  $p=0,060$  pada mata kiri atau tidak terdapat korelasi antara lama menderita diabetes dengan *dry eye* pada penderita diabetes melitus tipe II di mana nilai  $p$  akan dianggap berkorelasi secara statistik apabila nilainya kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ).

## PEMBAHASAN

*Dry eye* atau mata kering adalah kelainan dari film air mata yang terjadi akibat kekurangan air mata atau penguapan air mata yang berlebihan. Fungsi film air mata bergantung pada produksi normal dari unsur yang mengandung 3 lapisan film air mata. Unsur ini diproduksi oleh struktur okular unit fungsional lakrimal (UFL), yaitu lapisan mucin hidrofilik diproduksi oleh sel goblet pada konjungtiva, lapisan aquos diproduksi oleh kelenjar lakrimal, dan lapisan lipid diproduksi oleh kelenjar meibom.<sup>49</sup> Keluhan dari *dry eye* ini berupapenasasi seperti adanya benda asing di mata, mata terasa kering, iritasi pada mata, gatal, hingga penglihatan kabur. Pada penelitian ini peneliti hanya meneliti mengenai lapisan aquos yang diproduksi oleh kelenjar lakrimal dikarenakan diabetes melitus memberikan pengaruh pada sekresi air mata oleh kelenjar lakrimal dan tidak meneliti dua lapisan air mata lainnya.

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini yang mungkin mempengaruhi hasil dari penelitian ini. Pada penelitian ini peneliti menghitung lama menderita diabetes responden menggunakan rekam medis dan anamnesis. Penilaian menggunakan rekam medis ini dapat menjadi keterbatasan penelitian dikarenakan rekam medis responden yang digunakan hanya mendata kunjungan responden saat pertama kali melakukan perawatan di rumah sakit, akan tetapi tidak mengetahui apakah sebelumnya responden sudah melakukan perawatan di instansi kesehatan lain. Pada penelitian ini peneliti

menggunakan tes Schirmer untuk menilai keadaan kedua mata responden. Hasil tes schirmer pada kedua mata beberapa responden memiliki perbedaan yang cukup signifikan. Salah satu responden memiliki hasil tes schirmer pada mata kanan (0 mm) dengan interpretasi *dry eye* dan pada mata kirinya (19 mm) memiliki interpretasi normal dengan perbedaan yang cukup signifikan. Penyebab yang memungkinkan hal ini salah satunya adalah *postoperative* mata. Penggunaan spekulum mata saat dilakukan operasi akan membuat mata terbuka dalam jangka waktu yang cukup lama sehingga dapat mengakibatkan evaporasi air mata yang berlebihan. Penggunaan cairan BSS (*Balanced Salt Solution*) untuk membasir mata saat operasi katarak dapat mengakibatkan penurunan kepadatan dari sel goblet sehingga film air mata terganggu. Hal ini mungkin dapat mengakibatkan hasil dari penelitian ini tidak memiliki hubungan yang signifikan. Selain itu ada juga faktor usia yang dapat mempengaruhi penelitian ini. Faktor usia merupakan faktor risiko terjadinya *dry eye*. Pada penelitian ini, sampel yang didapatkan memiliki rata-rata usia 61,2 tahun dengan sampel terbanyak pada usia >64 tahun sehingga ada kemungkinan bahwa terjadinya *dry eye* pada responden disebabkan oleh karena penuaan. Jumlah sampel yang didapatkan dalam penelitian ini juga mungkin dapat mempengaruhi hasil dari penelitian ini. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan menunjukkan hasil yang signifikan memiliki jumlah sampel berkisar 98 – 199 orang. Pada penelitian ini peneliti hanya mendapatkan sampel sebanyak 35 orang.

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya.<sup>6</sup> Hiperglikemia yang tidak terkontrol juga dapat menimbulkan banyak penyakit komplikasi seperti neuropati, *stroke* dan penyakit pembuluh darah perifer.<sup>5,7</sup> Diabetes merupakan salah satu faktor resiko

terjadinya *dry eye*. Kejadian *dry eye* pada penderita diabetes disebabkan oleh berkurangnya produksi air mata karena neuropati. Neuropati ini disebabkan oleh hiperglikemia yang kronis. Kondisi ini mempengaruhi saraf yang mengendalikan sekresi kelenjar lakrimal, merusak film air mata yang biasanya menghasilkan pelembab untuk menjaga mata untuk tetap terlubrikasi. Ketika sensitivitas kornea tidak lagi dilumasi dengan baik, sel-sel kornea menjadi rusak dan terpapar pada ujung saraf bebas. Paparan pada ujung saraf bebas ini mengakibatkan gejala dari *dry eye*.<sup>8,9</sup> Ketebalan lapisan lipid, stabilitas, sensitivitas kornea, dan kuantitas air mata secara signifikan mengalami penurunan pada pasien diabetes.<sup>10</sup>

Faktor usia juga dapat menyebabkan terjadinya *dry eye*. Kelenjar lakrimal mengalami kerusakan yang signifikan seiring dengan penuaan. Berbagai perubahan histopatologis terlihat pada kelenjar lakrimal seperti atrofi asinar, fibrosis periasinar, fibrosis periductus, dilatasi ductus interlobular, proliferasi ductus interlobular, infiltrasi limfotik, dan infiltrasi lemak.<sup>11</sup> Sel goblet yang merupakan unsur film air mata juga terganggu akibat faktor usia. Konjungtiva adalah salah satu jaringan terkaya akan sel goblet, setelah usus. Sel goblet sangat sensitif terhadap lingkungan mata dan selain untuk produksi mucin, sel goblet juga terlibat dalam imunomodulasi pada permukaan mata. Interleukin 13 memiliki peran penting dalam kelangsungan hidup sel goblet. Sebaliknya, IFN- $\gamma$  memiliki efek negatif terhadap sel goblet pada konjungtiva. Pada kadar IFN- $\gamma$  yang meningkat seiring usia, kadar IFN- $\gamma$  pada tikus *knockout* resisten terhadap hilangnya sel goblet terkait dengan usia.<sup>12</sup> Dari penelitian ini sampel terbanyak yang mengalami *dry eye* yaitu pada usia >64 tahun sebanyak 20 mata dari 47 mata.

Hormon seks juga menjadi faktor terjadinya *dry eye*. Kualitas dan fungsi dari kelenjar meibomian berhubungan dengan hormon androgen. Kelenjar meibom

memproduksi dan mengeluarkan lipid untuk meningkatkan tegangan permukaan dan stabilitas film air mata untuk mencegah penguapan lapisan air mata. Fungsi kelenjar meibom diatur oleh hormon seks. Androgen meningkatkan fungsi kelenjar meibom dan kualitas dan kuantitas lipid kelenjar meibom. Di sisi lain, estrogen dan progesteron menekan fungsi kelenjar sebacea dan dengan demikian mengurangi produksi lipid.<sup>12</sup> Laki-laki lebih banyak hormon androgen, sehingga *dry eye* sering terjadi pada perempuan terutama setelah menopause.<sup>3,13,14</sup> Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 29 dari 47 mata yang mengalami *dry eye* pada sampel berjenis kelamin perempuan. Sisanya sebanyak 18 mata yang mengalami *dry eye* pada sampel berjenis kelamin laki-laki.

Merokok juga merupakan faktor yang mendukung terjadinya *dry eye*. Kontak langsung dengan komponen iritasi dan beracun dari asap tembakau dapat menyebabkan kerusakan lapisan epitel pada permukaan mata. Pada penelitian yang dilakukan oleh Satıcı dkk pada tahun 2003, ditemukan bahwa tingkat metaplasia skuamosa pada konjungtiva bulbar interpalpebral temporal lebih tinggi pada perokok dibandingkan pada kelompok kontrol. Ketidakstabilan kronik pada yang terjadi dalam lapisan film air mata meningkatkan iritasi mata yang terkait dengan merokok. Gambaran sitologi pada perokok kronis, didapatkan bahwa terjadinya penurunan sel goblet yang sangat banyak.<sup>15</sup>

Pada penelitian ini didapati karakteristik lama menderita diabetes sampel penelitian dengan *dry eye* terbanyak yaitu 5 – 10 tahun sebanyak 17 mata. Karakteristik lama menderita diabetes sampel penelitian terbanyak yaitu >10 tahun sebanyak 14 sampel. Hasil uji statistik hubungan lama menderita diabetes dengan *dry eye* tidak didapatkan adanya hubungan yang signifikan ( $p > 0,05$ ). Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin, merokok, penggunaan lensa kontak, paparan AC,



penggunaan komputer, HbA1C. Menurut Manaviat dkk pada tahun 2008 bahwa adanya hubungan signifikan antara lama menderita diabetes dengan *dry eye*.<sup>16</sup> Berbeda dengan penelitian oleh Najafi dkk pada tahun 2013 yang mengatakan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara lama menderita diabetes dengan *dry eye*, melainkan adanya hubungan signifikan antara kadar HbA1C dengan *dry eye*.<sup>17</sup> Menurut Burda pada tahun 2017 yang menyatakan adanya hubungan signifikan antara lama menderita diabetes dengan *dry eye*, bahwa semuanya bergantung pada kadar HbA1C.<sup>18</sup> Pada penelitian ini tidak dilakukan pemeriksaan HbA1C sehingga tidak diketahui pengaruh kontrol gula darah jangka panjang.

## KESIMPULAN

Tidak ada hubungan signifikan antara lama menderita diabetes dengan *dry eye* pada penderita diabetes tipe II ( $p=0,421$  pada mata kanan,  $p=0,060$  pada mata kiri). Lama menderita diabetes sampel penelitian yang mengalami *dry eye* pada 5 – 10 tahun sebanyak 17 mata, pada >10 tahun sebanyak 16 mata, pada <5 tahun sebanyak 14 mata. Dari penelitian pada sampel diabetes melitus tipe II ini diperoleh sebanyak 23 mata yang normal yaitu 8 pada mata kanan dan 15 pada mata kiri, dan 47 *dry eye* yaitu 27 pada mata kanan dan 20 pada mata kiri.

## SARAN

Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan pengkajian mengenai faktor lain yang turut mempengaruhi kejadian *dry eye*. Kemudian bagi tenaga kesehatan, diharapkan dapat melakukan konseling dan edukasi pada pasien *dry eye* mengenai bahaya dari komplikasi *dry eye*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bailey G. Dry Eye Syndrome. All About Vis [Internet]. 2014;(July 2011). Available from: <http://www.allaboutvision.com/condit>

2. Choudhary P, Chalisgaonkar C, Lakhtakia S, Dwivedi A, Kain S. Dry eye prevalence and attributable risk factors in the eastern Madhya Pradesh. Int J Med Sci Public Heal [Internet]. 2015;4(11):1556. Available from: <http://www.scopemed.org/fulltextpdf.php?mno=195863>
3. Yazdani C, McLaughlin T, Smeeding JE WJ. Prevalence of treated dry eye disease in a managed care population. Clin Ther. 2001;
4. Widhiantara I. Penyebab Diabetes. Vol. 2, Jurnal Kesehatan. 2018. p. 10–5.
5. Javadi M-A, Feizi S. Dry eye syndrome. J Ophthalmic Vis Res [Internet]. 2011;6(3):192–8. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3306104&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
6. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiadi S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi VI. Interna Publishing. 2014.
7. Jackson WB. Management of dysfunctional tear syndrome: a Canadian consensus. Can J Ophthalmol. 2009;44.
8. Alves, Cassia. Carvalheira, Josse. Modulo, Carolina *et al.* Tear Film and Ocular Surface Changes in Diabetes Mellitus. Arq Bras Oftalmol. 2008
9. Lockwood, A. Hope-Ross, M. Chell, P. Neurotrophic Keratopathy and Diabetes Mellitus. Eye (Lond). 2006
10. Zhang X, Zhao L, Deng S, Sun X, Wang N. Dry Eye Syndrome in

- Patients with Diabetes Mellitus : Prevalence , Etiology , and Clinical Characteristics. 2016;2016:1–7.
11. Paiva CS De. Effects of Aging in Dry Eye. 2017;57(2):47–64.
12. Truong S, Cole N, Stapleton F, Golebiowski B. Sex Hormones and the Dry Eye. Clin Exp Optom. 2014;1–13.
13. Barabino S, Labetoulle M, Rolando M ME. Understanding symp-toms and quality of life in patients with dry eye syndrome. Ocul Surf. 2016;
14. Pflugfelder SC, Solomon A SM. The diagnosis and management of dry eye: a twenty-five-year review. Cornea. 2000;
15. Satıcı A, Bitiren M, Ozardali I, Vural H. The effects of chronic smoking on the ocular surface and tear characteristics : a clinical , histological and biochemical study. 2003;583–7.
16. M. R. Manaviat, M. Rashidi, M. Afkhami-Ardekani and MR, Shoja. Prevalence of dry eye syndrome and diabetic retinopathy in type 2 diabetic patients. BMC Ophthalmol. 2008;8.
17. Naja L, Malek M, Ebrahim A, Aghili R, Khamseh ME, Eshghi A, et al. Dry Eye and Its Correlation to Diabetes Microvascular Complications in people with Type 2 Diabetes Mellitus. Journal of Diabetes and its Complications.2013
18. Burda N. The Incidence of Dry Eye Disease Related to Long Term Diabetes Mellitus Tip 2. 2017;1(5):5–8.